



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 102 55 138 A1 2004.06.17

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 102 55 138.3
(22) Anmeldetag: 26.11.2002
(43) Offenlegungstag: 17.06.2004

(51) Int Cl.⁷: B60C 23/04

(71) Anmelder:
IQ-Mobil Electronics GmbH, 82515
Wolfratshausen, DE

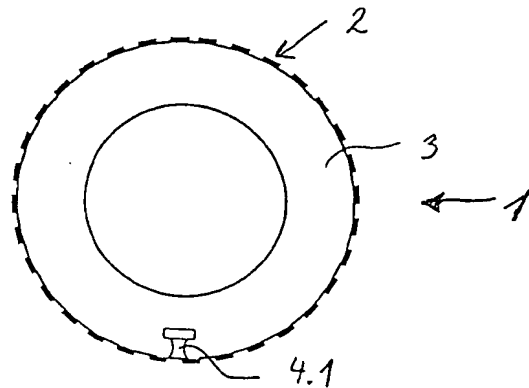
(74) Vertreter:
Patentanwälte Friedrich Lang und Dr. Isabel
Tomerius, 80336 München

(72) Erfinder:
Mangold, Anton, 82467 Garmisch-Partenkirchen,
DE; Schorer, Josef, 82438 Eschenlohe, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Haltevorrichtung zur Befestigung eines elektronischen Bauteils

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung zur Befestigung eines elektronischen Bauteils in einem Rad. Dabei weist die Haltevorrichtung mindestens einen Geräteträger zur Aufnahme und Halterung von elektronischen Bauteilen und mindestens einen, mit dem Reifenmantel dauerelastisch verbundenen, zumindest bereichsweise elastischen Dämpferfuß auf. Dabei wirkt der Dämpferfuß dämpfend und ist entlang seiner Längsachse elastisch und verjüngend ausgebildet. Die Befestigung des Dämpferfußes mit dem Geräteträger und dem Reifenmantel kann z. B. durch Kleben oder Vulkanisieren vorgenommen werden. Der Dämpferfuß ist in anderen Ausführungen auch mit dem Geräteträger und dem Reifenmantel in einem Stück aus dem Reifenmaterial hergestellt. Vorteilhafterweise ist der Dämpferfuß auch energie- und wärmeleitend und beinhaltet eine kapazitive oder induktive Kopplung zur Verbindung von zwei elektronischen Bauteilen oder aber auch eine Antenne.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung zur Befestigung eines elektronischen Bauteils in einem, einen Reifen beinhaltenden, Rad. Solche Haltevorrichtungen werden zur Befestigung zum Beispiel von Sensoren, die etwa den Reifenfülldruck, die Reifentemperatur oder die Profiltiefe etwa von Fahrzeug- oder Flugzeugreifen überwachen, oder auch von Transpondern, die dann solche Kennungsgrößen zur weiteren Auswertung an Bordcomputer übertragen, verwendet. Bekannt sind dabei Haltevorrichtungen, die entsprechende elektronische Bauteile innerhalb des Rades am Reifenventil oder an der Felge befestigen.

[0002] Diese bekannten Haltevorrichtungen zur Befestigung von elektronischen Bauteilen haben jedoch den Nachteil, dass sie eine freie Wahl des Befestigungsortes der elektronischen Bauteile nicht ermöglichen. Auch kann mit diesen bekannten Haltevorrichtungen das elektronische Bauteil nicht direkt am Reifenmantel befestigt werden. Dadurch ist es nicht möglich, Messgrößen wie etwa die Reifentemperatur über einen Sensor unmittelbar an der am meisten beanspruchten Stelle, wie hier der Lauffläche, direkt dort wo sie entstehen, zu erfassen. Dies führt zwangsläufig zu verfälschten Messergebnissen.

[0003] Weiterhin müssen solcherart gehaltene elektronische Bauteile in einem zusätzlichen Montageschritt z.B. auf der Felge befestigt werden. Dies führt zu zusätzlichen Montagekosten, und zusätzlichen möglichen Fehlerquellen bei der Befestigung des elektronischen Bauteils am Rad. Fehlerhafte oder falsch montierte Haltevorrichtungen, die zum Beispiel zur Befestigung eines Sensors am Ventil innerhalb des Reifeninnenraumes dienen, sind jedoch eine große Gefahr. Löst sich das elektronische Bauteil aufgrund einer fehlerhaften Befestigung führt dies in aller Regel zu Reifenplatzern. Auch kann es zu Undichtigkeiten der Ventile oder der Dichtungen zwischen Ventil und Reifen durch Befestigung dieser relativ schweren Bauteilen an den Ventilen kommen.

[0004] Ein weiterer Nachteil der bekannten Haltevorrichtungen ist, dass eine eindeutige Zuordnung von reifenspezifischen Größen nicht möglich ist.

Aufgabenstellung

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Haltevorrichtung zur Befestigung eines elektronischen Bauteils in einem Rad zu schaffen, die eine genauere Erfassung von Messwerten am Reifen ermöglicht.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Haltevorrichtung zur Befestigung eines elektronischen Bauteils in einem, einen Reifenmantel beinhaltenden, Rad, mindestens einen Geräteträger zur Aufnahme und Halterung des elektronischen Bauteils und mindestens einen, mit dem Reifenmantel dauerelastisch verbundenen, zumin-

dest bereichsweise elastischen Dämpferfuß beinhaltet.

[0007] Die dauerelastische Verbindung der Haltevorrichtung mit dem Reifenmantel ermöglicht eine nahezu frei wählbare Befestigungsposition am Reifenmantel. Dabei versteht man unter dauerelastisch eine Verbindung, die über den Gebrauchszeitraum des Reifens auch unter Einwirkung von starken Vibrationen und Temperaturschwankungen eine anhaltend sichere, elastische, nachgiebige Verbindung ermöglicht.

[0008] Unter dem Reifenmantel werden hier die Reifenteile verstanden, die den Reifeninnenraum im weitesten Sinne umhüllen. Dabei kann die Befestigung sowohl an der Lauffläche wie auch an der Seitenwand des Reifens erfolgen. Die Befestigung kann dabei direkt an der innenliegenden Oberfläche des Reifenmantels oder aber in einer weiter innenliegenden Schicht des Reifenmantels z.B. dem Innenliner, einer Buthylschicht die der Luftdiffusion durch den Reifen entgegenwirkt, erfolgen.

[0009] Der Geräteträger dient der Aufnahme und Befestigung der elektronischen Bauteile in der Haltevorrichtung. So kann der Geräteträger z.B. ein schalenförmig oder U-förmig ausgebildetes Bauteil sein in welches die elektrischen Bauteile eingelegt und dann dort befestigt werden. Denkbar wäre auch eine Platte auf der die elektronischen Bauteile befestigt werden können.

[0010] Der Dämpferfuß dient der mechanischen Entkopplung des Geräteträgers und der darin befindlichen elektrischen Bauteile von den Bewegungen, Verformungen und Vibrationen des Reifenmantels. Dadurch werden diese nur in absorbierter bzw. gedämpfter Form auf den Geräteträger übertragen. Dies führt zu einer deutlichen Reduzierung der mechanischen Belastung der elektronischen Bauteile, erhöht unter anderem deren Betriebszuverlässigkeit und ermöglicht dadurch erst die Befestigung der Haltevorrichtung in den besonders stark z.B. durch Walkarbeit beanspruchten Bereichen des Reifens. Auch wird dadurch ein hoher Grad an Flexibilität in der Anordnung der elektrischen Bauteile gewonnen. Dadurch können z.B. Sensoren oder Transponder auch in Reifen mit Notlaufeigenschaften angeordnet werden. Durch mittige Anordnung der Haltevorrichtung direkt unter der Lauffläche des Reifens könnte auch eine Laufrichtungsgebundenheit vermieden werden.

[0011] Der Dämpferfuß kann bereichsweise elastisch ausgebildet sein, z.B. als ein starres Metall- oder Kunststoffrohr mit einem Feder- oder einem Dämpferelement, oder aber auch insgesamt elastisch sein z.B. ein Rohr aus Gummi, Kautschuk oder elastischem Kunststoff. Die Form des Dämpferfußes kann unter anderem z.B. pilzförmig, quadratisch, quaderförmig, prismatisch, kegelförmig oder zylindrisch sein.

[0012] Durch die so sichergestellte dauerhafte Befestigung z.B. von kenngrößenspeichernden oder

auch wiederbeschreibbaren elektronischen Bauteilen am Reifen, die schon bei der Reifenherstellung vorgenommen werden kann, wird eine Individualisierung des Reifens möglich. So können dem elektronischen Bauteil, z.B. einem RFID-Transponder, sicherheitsrelevante Informationen über den Reifen eingegeben werden. Zu solchen Kenngrößen gehören etwa die Beladungs- und Geschwindigkeitsindizes, der Reifentyp oder das Herstellungsdatums und die Seriennummer des Reifens. Die Wiederbeschreibbarkeit ist unter anderem bei der Runderneuerung von Reifen von besonderem Interesse. Dadurch können Aufzeichnungen zum Beispiel der Belastungsgeschichte des Reifens vorgenommen werden, die als Lastkollektivdiagramm wiederum Rückschlüsse auf den Zustand des Reifens zulassen.

[0013] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Haltevorrichtung sieht vor, dass der Dämpferfuß aus dem gleichen elastischen Material wie der Reifenmantel besteht. Dadurch wird sichergestellt, dass es nicht zu unterschiedlichen Temperaturdehnungen und entsprechenden Zwangsspannungen zwischen Halterung und Reifen, welche die Dauerhaftigkeit der dauerelastischen Verbindung negativ beeinflussen, kommt.

[0014] Eine weitere Weiterbildung der Haltevorrichtung beinhaltet, dass der Dämpferfuß wenigstens teilweise hohl ausgebildet ist. So kann er z.B. schlauchförmig sein oder gewichtsreduzierende und dämpfungsverstärkende Hohlräume, Kammern oder Waben aufweisen. Auch eine durchgängig hohle Ausführung ist denkbar.

[0015] Um die Temperaturmessung durch einen im Geräteträger befindlichen Sensor zu ermöglichen kann in einer Ausführungsform der Dämpferfuß zumindest bereichsweise ein wärmeleitendes Material beinhalten. So könnte z.B. der Hohlraum des schlauchförmigen Dämpferfußes mit einer solchen wärmeleitenden Masse ausgefüllt sein. Es ist aber auch zweckdienlich den gesamten Dämpferfuß aus einem gut wärmeleitenden Material auszubilden oder den Dämpferfuß aus einem Verbundwerkstoff herzustellen, der z.B. Kupferdrähte oder Kupferpartikel oder andere wärmeleitenden Materialien enthält.

[0016] Um eine Energieübertragung durch den Dämpferfuß zu ermöglichen ist es weiterhin vorteilhaft, dass dieser zumindest bereichsweise ein stromleitendes Material beinhalten. Es ist aber auch zweckdienlich den gesamten Dämpferfuß aus einem gut stromleitenden Material auszubilden oder den Dämpferfuß aus einem Verbundwerkstoff herzustellen, der z.B. Kupferdrähte oder Kupferpartikel oder andere stromleitenden Materialien enthält.

[0017] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung wäre, dass der Dämpferfuß eine Antenne beinhaltet. Diese könnte sowohl im Material des Dämpferfußes integriert sein, oder aber im Hohlraum des Dämpferfußes angeordnet sein.

[0018] Vorzugsweise ist der Dämpferfuß in seiner Querausdehnung zumindest bereichsweise verjün-

gend ausgebildet. Eine solche bereichsweise Verjüngung kann z.B. eine Kerbe sein. Diese Verjüngung führt zu einer verstärkten mechanischen Entkopplung des Geräteträgers vom Reifenmantel und dessen Bewegungen.

[0019] Eine andere Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass der Reifenmantel und der Dämpferfuß eine zusammenhängend hergestellte monolithische Einheit bilden. Das bedeutet, dass der Dämpferfuß aus dem gleichen Material wie der Reifen und mit diesem zusammenhängend in einem Stück hergestellt wird. Der Dämpferfuß würde also in diesem Falle eine Art Erhebung des Reifenmantels nach innen darstellen.

[0020] In einer anderen Ausführungsform kann die Haltevorrichtung an den Reifenmantel angeklebt werden. Dies kann z.B. über eine Verklebung mit einem Klebstoff oder über einen kalten oder heißen Vulkanisierungsprozess erfolgen. Dadurch wäre eine Nachrüstung der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung am Reifen möglich.

[0021] Vorteilhafterweise ist der Geräteträger aus einem Metall hergestellt. Dies könnte z.B. Aluminium oder Stahl sein. Denkbar und ebenfalls vorteilhaft ist auch ein Ausführungsform bei welcher der Geräteträger aus einem Kunststoff wie z.B. PVC besteht.

[0022] Die Befestigung des Geräteträgers am Dämpferfuß kann durch Ankleben oder Anvulkanisieren erfolgen. In einer anderen Ausführungsform ist der Geräteträger an den Dämpferfuß angeheftet. Unter Letzterem ist flexible Verbindung z.B. über Klipps oder Schnappverschlüsse zu verstehen. Dadurch lassen sich nachträgliche Änderungen am elektronischen Bauteil oder am Geräteträger vornehmen dadurch, dass der Geräteträger dann an und abnehmbar ist. Dies erlaubt z.B. eine massenweise Fertigung von Reifen die bereits alle mit einem Dämpferfuß versehen sind. Solche Reifen wären nur unwesentlich teurer in der Herstellung, würden aber je nach Kundenwünsche eine z.B. auch nachträgliche Ausrüstung des Reifens mit einem elektronischen Bauteil erlauben. Dadurch wäre auch eine Austauschmöglichkeit von defekten elektrischen Bauteilen möglich ohne den gesamten Reifen austauschen zu müssen. Auch würde dies den logistischen Aufwand bei der Herstellung der Reifen senken.

[0023] In einer anderen Weiterbildung bilden der Dämpferfuß und der Geräteträger eine zusammenhängend hergestellte monolithische Einheit. Das bedeutet, dass der Geräteträger aus dem gleichen Material wie der Dämpferfuß und mit diesem zusammenhängend in einem Stück hergestellt wird. Der Geräteträger würde also in diesem Falle eine Art Aufweitung z.B. mit einer Aufnahmefläche oder Ausbuchtung des Dämpferfußes darstellen.

[0024] Eine andere Ausführungsform der Haltevorrichtung sieht vor, dass der Geräteträger über mindestens einen Querträger mit mindestens einem Dämpferfuß am Reifenmantel befestigt ist. Dadurch ist es möglich den Geräteträger nicht unmittelbar

über sondern z.B. auch seitlich vom Schwerpunkt des Dämpferfußes anzuordnen und so unter anderem die mechanische Entkopplung der Haltevorrichtung zu vergrößern. Auch kann es vorteilhaft sein mehrere elektronische Bauteile beabstandet aber dennoch mit einer Haltevorrichtung am Reifen zu befestigen, wobei ein größerer Geräteträger auf diesem Querträger befestigt und dieser mit mehreren Dämpferfüßen beaufschlagt wäre. Auch eine brückenähnliche Ausführungsform bei der der Querträger mindestens zwei Dämpferfüße verbindet und der Geräteträger auf dem Querträger sitzt ist vorteilhaft. Ein solcher Querträger könnte z.B. aus einer Kunststoff- oder Metallschiene sein oder auch aus demselben Material wie der Dämpferfuß bestehen.

[0025] Bevorzugterweise sind die zu haltenden elektronischen Bauteile mit dem Geräteträger fest verbunden. Dies kann ebenfalls durch Verkleben bzw. Einvulkanisieren am Geräteträger erfolgen.

[0026] In einer weiteren Ausführungsform ist im Dämpferfuß eine kapazitive oder induktive Kopplung zur Verbindung von zwei elektronischen Bauteilen vorgesehen. Dadurch können die Vorteile der vom Erfinder parallel mit dieser Erfindung eingereichten Patentanmeldung der induktiven bzw. kapazitiven Kopplung zur Verbindung von zwei elektronischen Bauteilen und die der vorliegenden Erfindung kombiniert werden.

Ausführungsbeispiel

[0027] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen weiter erläutert. Es zeigen schematisch:

[0028] **Fig. 1** einen Schnitt durch einen Reifen in dem eine Haltevorrichtung zur Befestigung von elektronischen Bauteilen auf der Lauffläche angebracht ist;

[0029] **Fig. 2** eine vergrößerte Querschnittsdarstellung der in **Fig. 1** dargestellten Haltevorrichtung;

[0030] **Fig. 3** die Seitenansicht A-A der in **Fig. 2** dargestellten Haltevorrichtung;

[0031] **Fig. 4** eine Draufsicht auf die in **Fig. 1, 2, 3** dargestellte Haltevorrichtung;

[0032] **Fig. 5** einen Schnitt durch einen Reifen in dem eine Haltevorrichtung zur Befestigung von elektronischen Bauteilen an der Seitenwand des Reifens angebracht ist und bei welcher der Geräteträger seitlich auf einem Querträger befestigt ist;

[0033] **Fig. 6** eine vergrößerte Querschnittsdarstellung der in **Fig. 5** dargestellten Haltevorrichtung;

[0034] **Fig. 7** die Seitenansicht B-B der in **Fig. 6** dargestellten Haltevorrichtung;

[0035] **Fig. 8** eine Draufsicht auf die in **Fig. 5, 6, 7** dargestellte Haltevorrichtung;

[0036] **Fig. 9** einen Schnitt durch einen Reifen in dem eine Haltevorrichtung zur Befestigung von elektronischen Bauteilen an der Seitenwand des Reifens angebracht ist und bei welcher der Geräteträger seitlich von zwei mit Dämpferfüßen beaufschlagten

Querträgern gehalten ist;

[0037] **Fig. 10** eine Seitenansicht auf die in **Fig. 4** dargestellte Haltevorrichtung;

[0038] **Fig. 11** eine Draufsicht auf die in **Fig. 10** dargestellte Haltevorrichtung; und

[0039] **Fig. 12** den Schnitt C-C durch die in **Fig. 9, 10, 11** dargestellte Haltevorrichtung; In den Figuren sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0040] Im einzelnen zeigt **Fig. 1** einen Schnitt durch einen Reifen 1, der eine Seitenwand 3 und eine Lauffläche 2 aufweist. In dem Reifen 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel 4.1 einer Haltevorrichtung zur Befestigung von elektronischen Bauteilen, wie z.B. von Sensoren, Transpondern oder Speichermedien, auf der Innenseite der Lauffläche 2 angebracht.

[0041] Wie in **Fig. 2** und **Fig. 3** dargestellt, beinhaltet die in **Fig. 1** dargestellte Haltevorrichtung 4.1 einen einzelnen Dämpferfuß 7 und einen Geräteträger 5. Dabei ist auf dem Geräteträger 5 ein elektronisches Bauteil 6 befestigt. Der Dämpferfuß 7 ist in diesem Ausführungsbeispiel ein rotationssymmetrisch geformtes und sich entlang seiner Längsachse 9 verjüngendes Bauteil. Der Dämpferfuß 7 ist in diesem Ausführungsbeispiel mit der Lauffläche 2 und dem Geräteträger 5 dauerelastisch verbunden. Der Geräteträger 5 ist in diesem Ausführungsbeispiel U-förmig ausgebildet und kann zum Beispiel aus einem Metall- oder einem Kunststoffmaterial bestehen.

[0042] **Fig. 4** zeigt eine Draufsicht auf die in **Fig. 2** und **Fig. 3** dargestellte Haltevorrichtung 4.1. In diesem ersten Ausführungsbeispiel hat der Dämpferfuß 7 einen kreiszylindrischen Querschnitt. Die Dicke des Dämpferfußes 7 ist im Bereich der Befestigung des Dämpferfußes an der Lauffläche am größten, im Bereich der Mitte der Dämpferfußes am geringsten und nimmt wieder zum Bereich der Befestigung des Geräteträgers 5 hin zu. Durch diese Ausbildung hat der Dämpferfuß im Bereich der Befestigung mit dem Reifenmantel, hier der Innenseite der Lauffläche 2, und dem Geräteträger 5 eine möglichst große Verbindungsfläche. Dadurch wird eine möglichst große Verbindungskraft zwischen dem Dämpferfuß 7 und dem Reifen 1 bzw. dem Geräteträger 5 erhalten. Die Verjüngung im Mittenbereich erzeugt wiederum eine besonders gute mechanische Entkoppelung von den Schwingungen und Bewegungen des Reifens 1.

[0043] In **Fig. 5** ist ein Schnitt durch einen Reifen 1 gezeigt, in dem eine Haltevorrichtung zur Befestigung von elektronischen Bauteilen gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel dargestellt ist. Hier ist die Haltevorrichtung 4.2 an der Seitenwand 3 des Reifens 1 angebracht.

[0044] **Fig. 6** zeigt eine vergrößerte Querschnittsdarstellung der in **Fig. 5** dargestellten Haltevorrichtung 4.2. Darin ist ein elektronisches Bauteil 6 von unten in den Geräteträger 5 eingesetzt. Der Dämpferfuß 7 weist eine verbreiterte Befestigungsfläche im Bereich der Reifenseitenwand 3 auf und verjüngt sich zum Querträger 8, wie in **Fig. 7** zu sehen ist. Der Ge-

räteträger 5 ist dabei seitlich am Querträger 8 befestigt. Der Querträger 8 wiederum ist dauerelastisch mit dem Dämpferfuß 7 befestigt. Die Verbindung zwischen dem Dämpferfuß 7 und der Reifenwand 3 ist ebenfalls dauerelastisch. In diesem Ausführungsbeispiel ist das elektronische Bauteil 6 auf der, der Reifenwand 3 zugewandten, Seite des Geräteträgers 5 befestigt.

[0045] In Fig. 9 ist ein Schnitt durch einen Reifen 1 dargestellt. Hier ist eine Haltevorrichtung gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel zur Befestigung von elektronischen Bauteilen in einem Reifen 1 dargestellt. Wie auch in Fig. 10 zu sehen ist, wird der Geräteträger 5 hier von zwei seitlich angebrachten Querträgern 8 gehalten. An den beiden seitlichen Enden der Querträger 8 ist jeweils ein Dämpferfuß 7 befestigt. Die Dämpferfüße 7 wiederum sind mit der Reifenseitenwand 3 dauerelastisch verbunden. Wie aus Fig. 11 und 12 deutlich zu erkennen ist, können im Geräteträger 5 verschiedene elektrische Bauteile 6 befestigt werden.

Patentansprüche

1. Haltevorrichtung zur Befestigung eines elektronischen Bauteils in einem, einen Reifenmantel beinhaltenden, Rad, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltevorrichtung mindestens einen Geräteträger zur Aufnahme und Halterung des elektronischen Bauteils und mindestens einen, mit dem Reifenmantel dauerelastisch verbundenen, zumindest bereichsweise elastischen Dämpferfuß beinhaltet.

2. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpferfuß aus dem gleichen elastischen Material wie der Reifenmantel besteht.

3. Haltevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpferfuß wenigstens teilweise hohl ist.

4. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpferfuß zumindest bereichsweise ein wärmeleitendes Material beinhaltet.

5. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpferfuß zumindest bereichsweise ein stromleitendes Material beinhaltet.

6. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpferfuß eine Antenne beinhaltet.

7. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpferfuß in seiner Querausdehnung zumindest bereichsweise verjüngend ausgebildet ist.

8. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Reifenmantel und der Dämpferfuß eine zusammenhängend hergestellte monolithische Einheit bilden.

9. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung an den Reifenmantel angeklebt ist.

10. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung an den Reifenmantel anvulkanisiert ist.

11. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Geräteträger aus einem Metall besteht.

12. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Geräteträger aus einem Kunststoff besteht.

13. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Geräteträger an den Dämpferfuß angeklebt ist.

14. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Geräteträger an den Dämpferfuß anvulkanisiert ist.

15. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Geräteträger an den Dämpferfuß angeheftet ist.

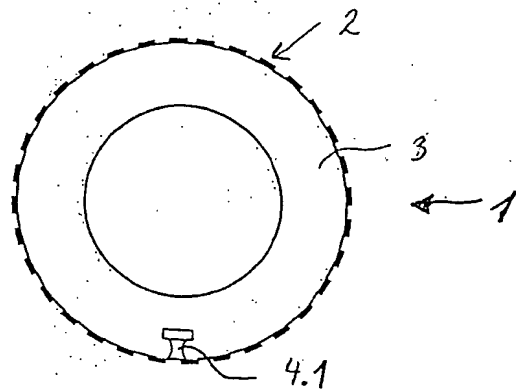
16. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpferfuß und der Geräteträger eine zusammenhängend hergestellte monolithische Einheit bilden.

17. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Geräteträger über mindestens einen Querträger mit mindestens einem Dämpferfuß am Reifenmantel befestigt ist.

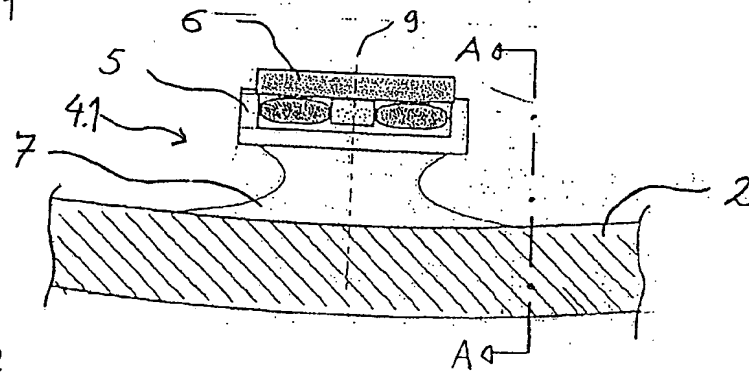
18. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zu haltenden elektronischen Bauteile mit dem Geräteträger fest verbunden sind.

19. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Dämpferfuß eine kapazitive oder induktive Kopplung zur Verbindung von zwei elektronischen Bauteile vorgesehen ist.

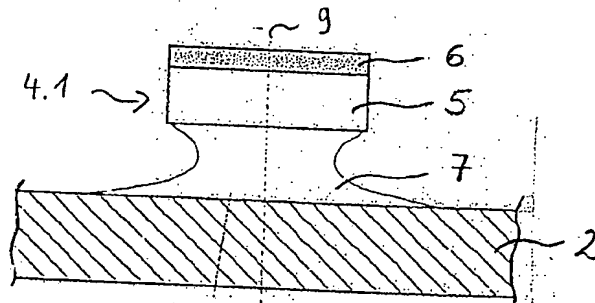
Es folgen 3 Blatt Zeichnungen



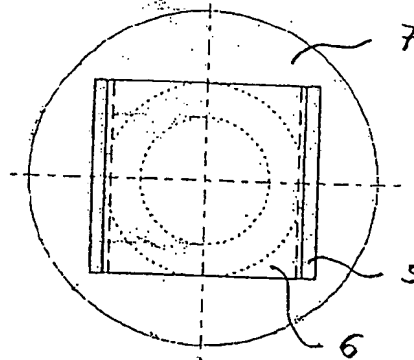
Figur 1



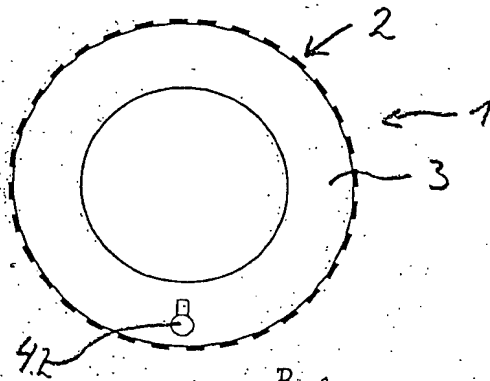
Figur 2



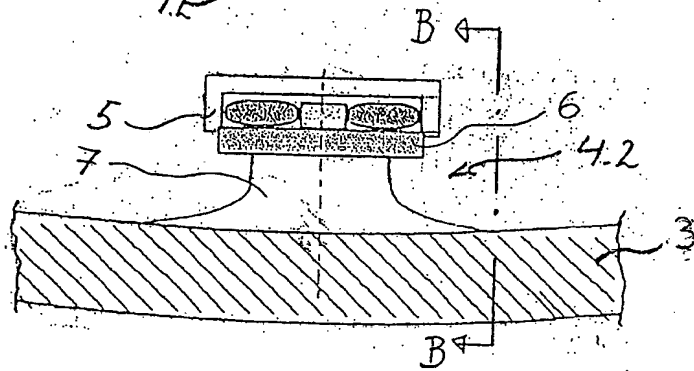
Figur 3



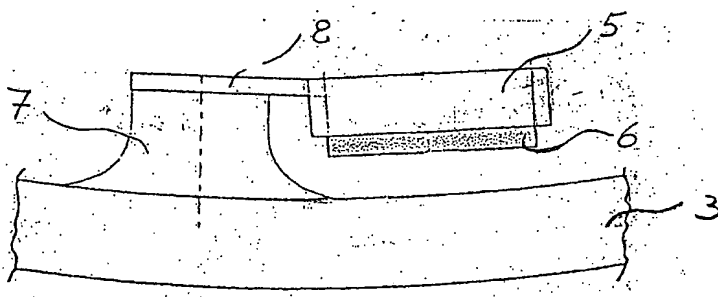
Figur 4



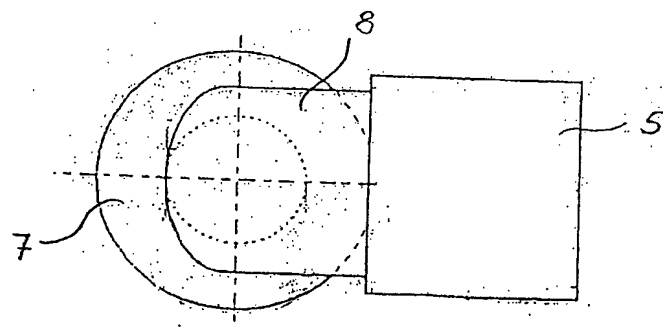
Figur 5



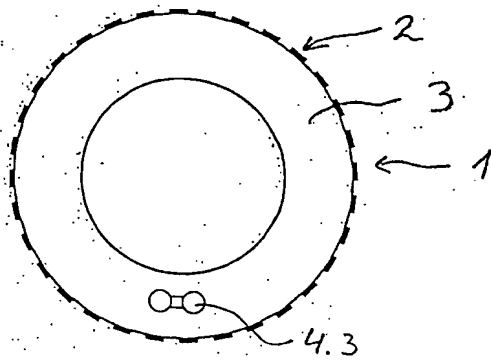
Figur 6



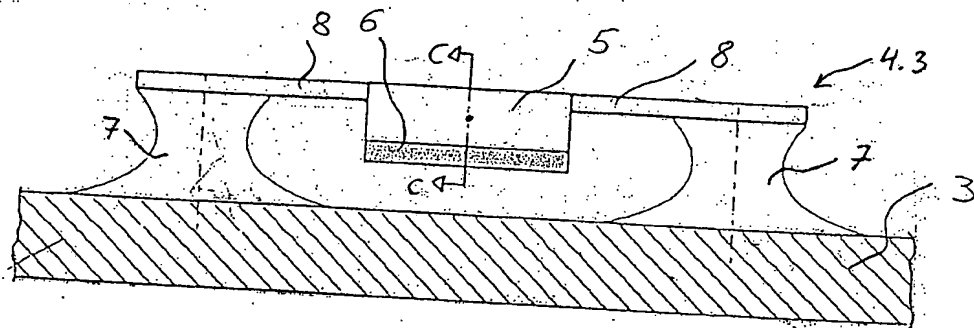
Figur 7



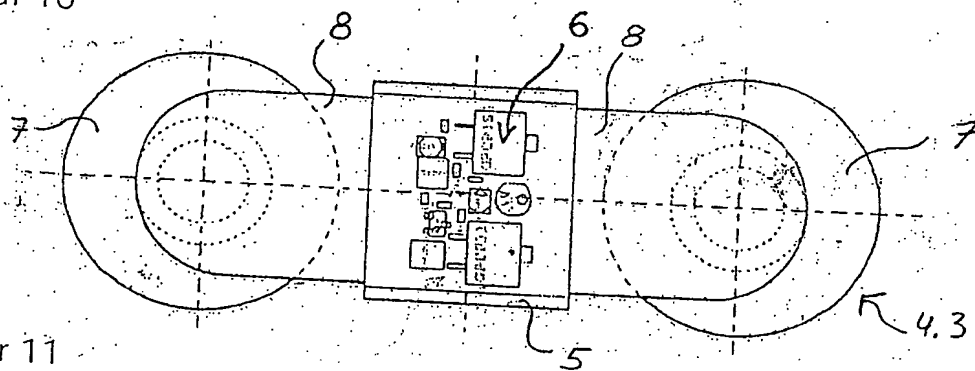
Figur 8



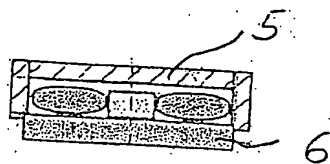
Figur 9



Figur 10



Figur 11



Figur 12